



RÈGLES DU JEU

Vous avez **50 minutes** pour répondre aux **24 questions**. Elles sont notées de **3 à 5 points** avec **une seule bonne réponse par question**. Si vous ne répondez pas à une question, votre score ne change pas.

Si votre réponse est fautive, vous perdez un quart des points mis en jeu dans la question. L'usage de la calculatrice et du matériel de géométrie est autorisé.

ATTENTION ! toute détection de tricherie sera sanctionnée par un déclassement. Cette épreuve est individuelle.

Pour répondre à ce jeu concours, vous disposez d'un bulletin réponse individuel.

Remplissez-le avec soin à l'encre noire. **Remplissez uniquement un bulletin correspondant à votre niveau de classe**. Pour une bonne reconnaissance de votre identité, merci de bien former vos lettres d'écriture en **BATON MAJUSCULE DANS LES CASES, SANS ACCENT NI PONCTUATION**. A la fin de l'épreuve, rendez votre bulletin réponse au surveillant de l'épreuve **LES CHALLENGERS** afin qu'il puisse être corrigé.

QUESTIONS A 3 POINTS

1

Question Nomad Education

Un téléchargement s'effectue à la vitesse moyenne de 10 Mo/s. Quel poids de fichier (en Mo) peut-on télécharger en 2 minutes ? (On prendra 1 Go = 1 000 Mo).

NOMAD
EDUCATION
L'Éducation sur mobile pour tous

- A. 20 Mo
- B. 600~Mo
- C. **1,2 Go**
- D. 10 Go

2

Remarquablement faux

Sachant qu'il n'y a qu'une seule égalité juste ci-dessous, vous pouvez trouver laquelle, sans calculatrice...

- A. $123^2 + 486 = 115^2$
- B. $10\,001^2 - 9\,999^2 = 4000$
- C. **$58^2 + 117 = 59^2$**
- D. $1001^2 - 9958 = 996^2$
- E. $63^2 + 64^2 = 5384$

3 Où se cachent les nombres premiers ?

Une seule des cinq suites ci-dessous ne contient aucun nombre premier. Laquelle ?

- A. 77-18-54-93-39-83
- B. 57-49-34-63-51-69**
- C. 35-22-47-12-15-22
- D. 65-42-19-82-33-91
- E. 97-62-31-26-58-18

4

La Pâte à modeler

64 petites boules de même taille ont été roulées et constituées par tous les enfants de la garderie. On les agglomère pour constituer une seule boule sphérique. Que penser du rayon de la nouvelle grande boule comparé au rayon des petites boules ?

- A. Le rayon de la grande est le cube du rayon des petites
- B. Le rayon a été multiplié par 8
- C. Le rayon a été multiplié par 4**
- D. Le rayon a été multiplié par 16
- E. Le rayon de la grande est le carré du rayon des petites

5

Densité ou poids spécifique ?

On a rempli une bouteille d'un litre d'un mélange comprenant en volume les $\frac{3}{4}$ d'acide et $\frac{1}{4}$ d'eau pure. Le poids spécifique de cet acide est 0,560kg/l. Quel est le poids spécifique du mélange ?

- A. 0,42 kg/l
- B. 0,645 kg/l
- C. 0,67 kg/l**
- D. 0,81 kg/l
- E. 0,75 kg/l

6

La longueur de l'équateur

L'équateur d'une sphère de rayon R (en mètres) est suivi par une corde qui épouse parfaitement la surface. Si on augmentait le rayon de 5 mètres, de combien de mètres faudrait-il augmenter la longueur de la corde, à un décimètre près ?

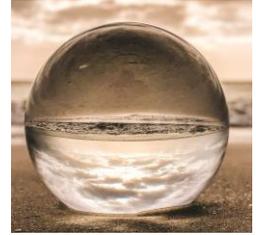
- A. 31 m
- B. 31,4 m**
- C. cela dépend de R
- D. 314 m
- E. 62,8 m

7

Je suis une sphère

Mon aire et mon volume s'expriment avec des unités différentes : le cm^2 et le cm^3 , mais avec le même nombre. Combien vaut mon rayon ?

- A. 4 cm
- B. 3 cm**
- C. 12 cm
- D. $\frac{3}{4}$ cm
- E. $\frac{4}{3}$ cm



8

Il était une fois 3 nombres premiers...

L'un est la somme des deux autres. Combien le plus petit parmi les trois vaut-il ?

- A. 11
- B. 7
- C. 2**
- D. 5
- E. 3

QUESTIONS A 4 POINTS

9

La secrétaire

Pour transcrire en sténo un texte, elle a travaillé à la vitesse de 100 mots par minute. Puis pour un autre texte de même longueur, sa vitesse a été de 60 mots par minute. Quelle est la vitesse moyenne de transcription sur l'ensemble des deux textes ?

- A. 75 mots par minute**
- B. 80 mots par minute
- C. 85 mots par minute
- D. 90 mots par minute
- E. 160 mots par minute

10

Les dés font-ils la paire ?

Deux dés bien équilibrés portent les nombres suivants sur leurs six faces :

- premier dé : 3-3-3-2-2-1
- deuxième dé : 1-1-2-2-2-3

On les jette ensemble. Quelle est la probabilité d'obtenir un total des deux valeurs qui soit impair ?

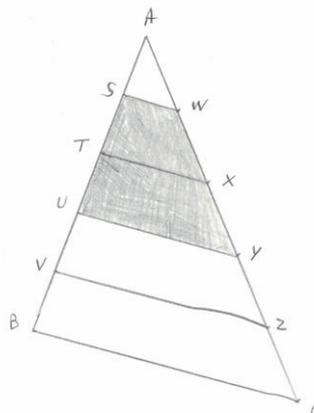
- A. $\frac{1}{2}$**
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{7}{36}$
- E. $\frac{13}{36}$

11 Découpe trapézoïdale

L'aire du triangle ABC est 50 cm^2 . Les points S, T, U, V, W, X, Y, Z sont aux cinquièmes des côtés AB et AC.

Quelle est l'aire du trapèze SUYW ?

- A. 15 cm^2
- B. 16 cm^2**
- C. 18 cm^2
- D. 20 cm^2
- E. 25 cm^2



12 La racine de la vérité

Sachant qu'il n'y a qu'une seule égalité juste ci-dessous, trouvez laquelle...

- A. $\sqrt{200} - 4\sqrt{50} = \sqrt{2}$
- B. $\sqrt{0,04} = 0,02$
- C. $2\sqrt{81} + 3\sqrt{27} = 27\sqrt{3}$
- D. $3\sqrt{1000} / \sqrt{90} = 10$**
- E. $[\sqrt{(7^4 \times 7^5)}] \times 7^{-4} \times 5 = 35$

13 Le doublé de 2020

Deux cartons sont tirés ensemble au hasard parmi quatre cartons où sont écrits respectivement 2, 0, 2, 0. Quelle est la probabilité d'obtenir 4 comme produit des deux nombres marqués sur les cartons ?

- A. $1/6$**
- B. $1/4$
- C. $3/4$
- D. $1/3$
- E. $2/3$

14 Les torchons

En essayant de les étendre sur le fil à linge avec 2 pinces pour chaque torchon, je me suis aperçu au bout d'un certain moment qu'il me manquerait des pinces. J'ai donc rusé pour continuer comme sur la figure 2, et j'ai pu étendre en tout mes 28 torchons avec mes 48 pinces. Combien de torchons sont maintenus comme sur la figure 2 ?

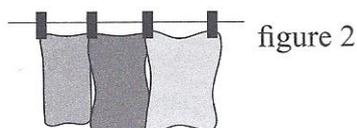
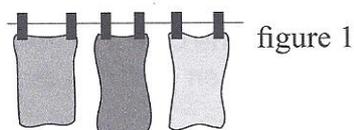
A. 20

B. 9

C. 10

D. 8

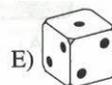
E. Cela dépend du vent



15 Un dé farfelu

Quel est le dessin possible, parmi les 5 présentés ci-dessous, d'un dé comportant uniquement des nombres tels que 1, 2, 3, sachant que :

- la probabilité qu'il sorte un 2 est $\frac{1}{6}$,
- la probabilité qu'il sorte un 1 est plus petite que $\frac{1}{2}$
- le total des 3 nombres visibles sur le bon dessin est impair



BONNE REPONSE C

16 La puissance du calcul

Le nombre n est entier. Combien vaut la fraction :

$$\frac{(2^{n+5} + 2^{n+4} + 2^{n+3} + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n)}{(2^{n-5} + 2^{n-4} + 2^{n-3} + 2^{n-2} + 2^{n-1} + 2^n)} ?$$

A. 30

B. 64

C. 8

D. 32

E. Cela dépend de n

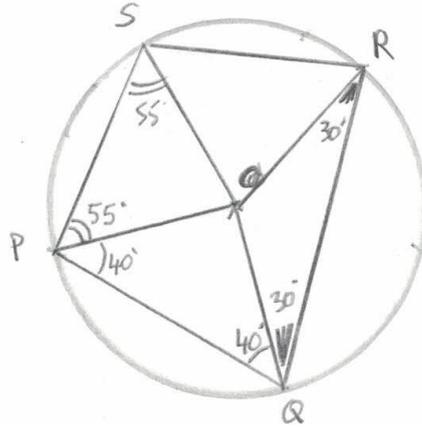
QUESTIONS A 5 POINTS

17

Histoire d'angles

Le quadrilatère PQRS est convexe et inscrit dans un cercle de centre O. On connaît les angles $\text{OPS} = 55^\circ$; $\text{OQP} = 40^\circ$; $\text{ORQ} = 30^\circ$. Que vaut l'angle OSR ?

- A. 60°
- B. 55°
- C. 50°
- D. 45°
- E. 40°



18

Frère et sœur

Il y a 5 ans l'âge d'Ethan était le double de celui qu'il avait quand Maëlyne avait 3 fois son âge. Dans 15 ans Ethan et Maëlyne auront 100 ans à eux deux. Dans combien d'années Ethan aura-t-il l'âge actuel de Maëlyne ?

- A. 10
- B. 12
- C. 20
- D. 30
- E. 40

19

La collecte de médicaments

Cinq personnes ont bien voulu donner. La première a donné un quart de la collecte plus 4 médicaments, la deuxième un douzième de la collecte moins 2 médicaments, la troisième le tiers de la collecte moins 8 médicaments, la quatrième a donné 26 médicaments et la cinquième un sixième de la collecte plus 4 médicaments. Quel est le nombre de médicaments collectés ?

- A. 48
- B. 64
- C. 72
- D. 144
- E. 196



20

Le couple de coureurs

Ils courent sur une piste de 300 m de long, à vitesse constante. Quand ils vont dans le même sens, la femme, plus rapide, dépasse son mari toutes les 1min 40s. Quand ils vont en sens contraire, ils se rencontrent toutes les 50 secondes.

Quelles sont leurs vitesses en mètres par seconde du couple (femme, mari) ?

- A. (6,5 m/s ; 5m/s)
- B. (4,5m/s ; 1,5m/s)**
- C. (5,5m/s ; 4,5m/s)
- D. (1,5m/s ; 4,5m/s)
- E. (5m/s ; 6,5 m/s)

21

L'élection de "Miss Cité"

A cette occasion il faut choisir la reine et la première dauphine. Les juges ont remarqué qu'on peut choisir ces deux positions de 306 façons. Quel est le nombre de candidates ?

- A. 108
- B. 36
- C. 30
- D. 18**
- E. 17

22

Double inégalité

Combien de valeurs entières de x rendent-elles vraie la phrase mathématique :

$$0 < x (22-x) < 79 ?$$

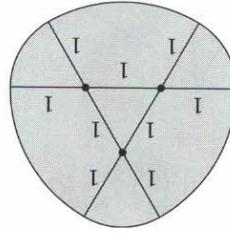
- A. 21
- B. 8**
- C. 4
- D. 9
- E. 7

23

Les arcs emboîtés

Les sommets d'un triangle équilatéral de côté 1 cm sont les centres d'arcs de cercle de rayons 1 cm ou 2 cm qu'on enchaîne pour former la figure grisée ci-dessus. Quelle est son aire exacte en cm^2 ?

- A. $2,25 \pi$
- B. 7
- C. 8
- D. $[2 - 2(\sqrt{3})/3]^2 \pi$
- E. $(5\pi - \sqrt{3}) / 2$



24

Et la lumière fut

Sur un tableau électrique il y a 5 interrupteurs qui commandent chacun 3 spots parmi l'ensemble a, b, c, d, e.

1	2	3	4	5
acd	cde	abd	abe	bce

Quand on utilise un interrupteur les 3 spots s'allument ou s'éteignent ensemble. Tous les spots sont éteints au départ. Combien de manœuvres d'interrupteurs faut-il faire au minimum pour que les 5 spots soient tous allumés ?

- A. 10
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

